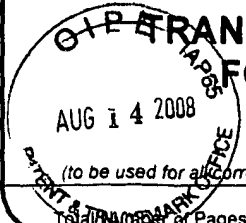


| | | |
|---|----------------------|---------------------|
|  | Application Number | 10/711,161 |
| | Filing Date | August 28, 2004 |
| | First Named Inventor | HEDERSTIERNA, Johan |
| | Art Unit | 3683 |
| | Examiner Name | BURCH, Melody M. |
| Attorney Docket Number | | 7589.188.PCUS00 |

| ENCLOSURES (Check all that apply) | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form | <input type="checkbox"/> Drawing(s) | <input type="checkbox"/> After Allowance Communication to TC |
| <input type="checkbox"/> Fee Attached | <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers | <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences |
| <input type="checkbox"/> Amendment/Reply | <input type="checkbox"/> Petition | <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) |
| <input type="checkbox"/> After Final | <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application | <input type="checkbox"/> Proprietary Information |
| <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) | <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation | <input type="checkbox"/> Status Letter |
| <input type="checkbox"/> Extension of Time Request | <input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address | <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below): |
| <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request | <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer | |
| <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement | <input type="checkbox"/> Request for Refund | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) | <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____ | |
| <input type="checkbox"/> Reply to Missing Parts/Incomplete Application | <input type="checkbox"/> Landscape Table on CD | |
| <input type="checkbox"/> Reply to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53 | Remarks Certified Priority Application SE 0200617-9 dated 02-28-2002 Filed with the USPTO on August 12, 2008 | |

| SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT | | | |
|--|-------------------------|----------|--------|
| Firm Name | NOVAK DRUCE + QUIGG LLP | | |
| Signature | /Tracy W. Druce/ | | |
| Printed name | Tracy W. Druce | | |
| Date | August 12, 2008 | Reg. No. | 35,493 |

| CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING | | | |
|---|------------------------|------|-----------------|
| I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below: | | | |
| Signature | /Rose Marie Henderson/ | | |
| Typed or printed name | Rose Marie Henderson | Date | August 12, 2008 |

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET

Patentavdelningen

Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Volvo Lastvagnar AB, Göteborg SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0200617-9
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-02-28
Date of filing

Stockholm, 2004-10-07

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office



Hjordis Segerlund

Avgift
Fee 170:-

14152PatSE.doc

Ink. t. Patent- och reg.verket

2002-02-28

Huvudfaxen Kassen

TITEL: Lagringsanordning.

5 TEKNIKENS OMRÅDE:

Föreliggande uppfinning avser en lagringsanordning för lagring av fjäderupphängningen för en bladfjädrad boggi på ett fordon och en metod för att lagra fjäderupphängningen för en bladfjädrad boggi på ett
10 fordon.

BAKGRUND: Dagens lagring av fjäderupphängningen till en bladfjädrad boggi på ett tungt fordon, t.ex. en lastbil, utgörs av ett glidlager. Glidlagret består av
15 en rund metallaxel som är lagrad i ett motsvarande urtag i en vagga. Lagringsmaterialet utgörs av ett ringformat element tillverkat av t.ex. koppar, plast eller ett kompositmaterial som smörjs med fett för att minska friktionen och öka livslängden.

20

Denna lagring måste ha så låg torsionsstyvhet som möjligt. Anledningen är att axlarna på boggin skall kunna följa markens ojämnheter så att lasten hela tiden kan fördelas jämt mellan de båda axlarna, så att så
25 kallad lastöverläggning förhindras. För ett fordon med drivning på båda axlarna måste dessutom båda hjulparen ha kontakt med underlaget så att inte drivkraft förloras. Samtidigt skall övriga styvheter i lagringen vara så höga som möjligt, t.ex. så skall den kardanska styvheten vara så hög som möjligt för att förhindra att
30 fordonets fjädrar slår emot ramsidorna på fordonet. Dessutom måste lagren ha tillräckligt hög hållfasthet för att klara de av axeltrycket uppkomna lasterna i olika riktningar.

Ink. t. Patent- och registerförvaltningen

2002-01-28

Huvudföreläsningen

Även om dessa glidlager uppvisar de önskade lagringsegenskaperna och därför fungerar tekniskt tillfredsställande, uppvisar de trots detta ett antal
5 nackdelar. En stor nackdel är dess underhållsintensiva konstruktion. Ett glidlager på t.ex. ett timmerfordon, som utsätts för höga laster och besvärlig miljö, kan behöva smörjas varje dag, vilket är både kostsamt och tidskrävande. Konstruktionen medför också att
10 glidlagrets livslängd blir relativt begränsad, även om det smörjs enligt anvisningarna. Slarv med smörjningen medför att lagren slits betydligt fortare.

Det finns på marknaden försök med att ersätta
15 glidlagret med någon typ av ett cylindriskt gumnilager. Detta görs i första hand för att erbjuda en underhållsfri, d.v.s. smörjfri lagring. Dessa lager har som största nackdel en för hög torsionsstyvhet vilket kan orsaka de ovan beskrivna problemen. Dessutom är
20 styvheten i övriga riktningar beroende av torosionsstyvheten, d.v.s. en hög torsionsstyvhet medför höga styvheter i övriga riktningar. En minskad torsionsstyvhet medför minskad styvhet i övriga riktningar vilket medför att extra förstyvningar kan
25 behövas.

Det vore också tekniskt möjligt att använda någon form av rull-lager. En sådan lösning blir dock väldigt dyr.

30 REDOGÖRELSE FÖR UPPFINNINGEN:

Ändamålet med uppfinningen är därför att åstadkomma en lagring av fjäderupphängningen till en bladfjädrad boggi som uppvisar låg torsionsstyvhet och som dessutom är underhållsfri samt en metod för att åstadkomma en

lagring av fjäderupphängningen till en bladfjädrad boggi som uppvisar låg torosionsstyvhet och som är underhållsfri.

- 5 Den uppfinningsenliga lösningen till denna uppgift är beskriven i den kännetecknande delen i patentkrav 1 avseende lagringsanordningen och genom särdragen i patentkrav 10 avseende metoden. De övriga patentkraven innehåller fördelaktiga utbildningar och
- 10 vidareutvecklingar av den uppfinningsenliga lagringsanordningen (krav 2 till 9).

- Med en lagringsanordning för lagring av fjäderupphängningen till en bladfjädrad boggi på ett
- 15 fordon, innefattandes en konsol, ett bladfjäderfäste samt två lagringselement, löses uppgiften av uppfinningen genom att lagringselementen innefattar ett flertal koniska, rörformade bärelement och åtminstone ett koniskt, rörformat mellanlägg. Den
- 20 uppfinningsmässiga metoden löser uppgiften genom att två koniska fjädringselement monteras mellan en konsol och ett bladfjäderfäste och att en spännanordning justeras mekaniskt så att fjädringselementen förspänns i axiell led.

- 25 Genom denna första utformning av den uppfinningsenliga lagringsanordningen erhålles ett lager för lagring av fjäderupphängningen till en bladfjädrad boggi på ett fordon som har låg torosionsstyvhet samtidigt som det
- 30 är underhållsfritt.

Vid en fördelaktig första vidareutveckling av det uppfinningsenliga systemet är lagringsanordningen

Ink. t. Patent- och reg.verket

2002-02-28

4

Huvudsaken Kousen

förspänd. Syftet med detta är att öka hållfastheten och vridstyvheten i lagringsanordningen.

Vid en fördelaktig andra vidareutveckling av den
5 uppfinningsenliga lagringsanordningen är den yttre och/eller inre ytan på lagringselementen utformade så att den är parallell med lagringsanordningens centrumaxel i axiell led. Syftet med detta är att underlätta monteringen i vissa tillämpningar.

10

En uppfinningsenlig metod för att lagra fjäderupphängningen på en bladfjädrad boggi på ett fordon innefattar stegen:

- att montera två koniska lagringselement mellan en
15 konsol och ett bladfjäderfäste och
- att mekaniskt justera en spännanordning så att fjädringselementen blir förspända i axiell led.

Fördelen med denna metod är att den åstadkommer ett
20 lager som har låg torosionsstyvhet och höga styvheter i övriga riktningar samtidigt som det är underhållsfritt.

KORT BESKRIVNING AV FIGURER

Uppfinningen skall beskrivas närmare i det följande, med
25 hänvisning till utföringsexempel som visas på de bifogade ritningarna, varvid

- FIG 1 visar en lagringsanordning enligt uppfinningen,
- FIG 2 visar en lagringsanordning enligt uppfinningen i
30 genomskärning och
- FIG 3 visar ett i lagringsanordningen ingående lagringselement i genomskärning.

BESKRIVNING AV UTFÖRINGSEXEMPEL

2002-02-28

Huvudfaxen Kossen

5

De följande beskrivna utföringsexemplen av uppfinningen med vidareutvecklingar skall ses enbart som exempel och skall på intet vis vara begränsande för patentkravens skyddsomfång. I de här beskrivna utföringsexemplen så
5 hänvisar samma referenssiffra i de olika figurerna till samma typ av detalj. Varje detalj är därför inte detaljerat beskriven i alla utföringsexempel.

Den i Fig. 1 visade lagringsanordningen för lagring av
10 fjäderupphängningen på en bladfjädrad boggi på ett fordon innefattar en konsol 2, ett bladfjäderfäste 4 samt två lagringselement 5a, 5b. Dessutom innefattar lagringsanordningen en gummitätning 6, en låskona 7, en bult 8 och en låsmutter 9.

15

Konsolen 2, även kallad hjärtkonsol, utgör det centrala ramfästet för boogien. Den fästs i ramen med bult- eller nitförband. Den innefattar ett rörformat axeelement 3 med ett koniskt parti 3a. Det koniska partiet 3a är
20 avsett att samverka med lagringselement 5a.

Bladfjäderfästet 4 utgör den yttre, rörliga delen av lagringsanordningen. På bladfjäderfästet 4 fästs bladfjädrarna 12 på känt sätt, t.ex. med krampor 13, se
25 Fig. 2. Bladfjäderfästets 4 insida innefattar två koniska ytor 4a, 4b avsedda att samverka med lagringselementens 5a, 5b ytterytor.

Lagringselementen 5a, 5b består av ett flertal koniska, rörformade bärelement 10a - 10d, se Fig. 3. Dessa bärelement är företrädelsevis utförda i metall, även om det även är möjligt att använda något kompositmaterial. Mellan bärelementen finns åtminstone ett koniskt, rörformat mellanlägg 11a - 11c. Mellanlägget är utfört i
30

Ink. i Patent och register

2002-02-28

6

Hans-Eriksson Kvarn

ett elastiskt material, t.ex. gummi eller plast. Ett lagringselement 5 är fördelaktigt utfört som en detalj, d.v.s. bärelementen och mellanlägggen är fast förbundna med varandra. Detta kan ske t.ex. genom vulkanisering.

5

Ett lagringselement 5 är fördelaktigt utfört så att det innersta bärelementet 10d är längre i axiell led än det nästföljande bärelementet 10c. Det yttersta bärelementet 10a är kortast i axiell led. Fördelaktigt ligger
10 bärelementens kantytor i samma radiella plan på den sida där lagringselementets diameter är minst, då lagringselementet är obelastat (jämför Fig. 3).

Då lagringsanordningen 1 monteras så placeras ett första
15 lagringselement 5a på konsolens 2 koniska parti 3a. Därefter placeras bladfjäderfästets koniska yta 4a mot lagringselementet 5a. Ett andra lagringselement 5b placeras mot bladfjäderfästets koniska yta 4b. Sedan monteras tätningen 6, låskonan 7, bulten 8 och muttern
20 9. Därefter förspänns lagringsanordningen med hjälp av bulten 8. Då bulten 8 dras åt så kommer låskonan 7 att pressas i riktning mot konsolen 2. Detta medför att lagringselementen 5a, 5b kommer att deformeras. Lagringselementens yttre bärelement 10a ligger an mot
25 bladfjäderfästets koniska ytor 4a, 4b och kan därför inte förflytta sig. Lagringselementens inre bärelement 10d är dock rörligt i axiell led och kommer, då bulten 8 dras åt, att förskjutas i axiell led. Bärelement 10d i lagringselementet 5a kommer att förskjutas i riktning
30 mot konsolen 2, bärelement 10d i lagringselementet 5b kommer samtidigt att förskjutas i motsatt riktning. Detta medför att bärelementens kantytor kommer att ligga i samma radiella plan på den sida där lagringselementets diameter är störst, jämför Fig. 2, då förspänningen är

avslutad, d.v.s. då lagringsanordningen är färdigmonterad.

5 Graden av förspänning bestäms av de hållfasthetskrav och styvhetskrav som ställs på lagringsanordningen. Även materialval och dimensioneringen av framför allt mellanlägggen kommer att påverka lagringsanordningens styvheter i de olika riktningarna och därmed även förspänningens storlek.

10

Genom att lagringsanordningen utförs med koniska lagringselement så ökas den axiella bärigheten i lagringsanordningen samtidigt som den axiella styvheten blir hög. Lagringsanordningens vertikala bärighet ökar
15 samtidigt som lagringsanordningens hållfasthet ökar när lagringsanordningen förspänns i axiell led. Förspänningen ger en förkompression i mellanlaggens material. Den önskade rörelsefriheten i lagringsanordningen, d.v.s. lägsta möjliga
20 torsionsstyvhet i radiell led, uppnås genom att välja antalet mellanlägg och mellanlaggens materialegenskaper. För en typisk boggifjädring så är en torsionsrörelse på ca +/- 10 grader önskvärd.

25 I det första utföringsexemplet så är ett lagringselement 5 utfört av fyra bärelement 10a, 10b, 10c, 10d och tre mellanlägg 11a, 11b, 11c. Dimensionerna på de ingående delarna väljs så att de uppfyller de krav på hållfasthet och mekaniska egenskaper som ställs på
30 den kompletta lagringsanordningen. Detta gäller även egenskaperna för mellanläggets gummiblandning.

I en vidareutveckling så är det möjligt att variera antalet bärelement och mellanlägg i ett lagringselement.

T.ex. så är det möjligt att använda tre bärelement och två mellanlägg. Det är också möjligt att använda fem bärelement och fyra mellanlägg. Antalet bärelement och mellanlägg bestäms av de krav som ställs på lagringsanordningen. Färre antal ger ett lagringselement som har högre torosionsstyvhet, fler bärelement och mellanlägg ger ett lagringselement med lägre torosionsstyvhet men där även t.ex. vridstyvheten kan blir lägre.

10

I en andra vidareutveckling så är det möjligt att även den yttre och/eller inre ytan på ett lagringselement består av ett mellanlägg. Detta kan vara fördelaktigt t.ex. då konsolen och/eller bladfjäderfästet är anpassade för ett sådant utförande. Anledningen kan vara t.ex. kostnad eller enklare montering.

15

I en tredje vidareutveckling så är den yttre och/eller inre ytan på lagringselementet inte konisk utan parallell med lagringsanordningens centrumaxel i axiell led. Detta kan vara fördelaktigt då konstruktionen tillåter det, t.ex. för att minska kostnaden eller förenkla monteringen.

20

I ett första utföringsexempel av den uppfinningsenliga metoden så monteras två koniska lagringselement mellan en konsol och ett bladfjäderfäste. Därefter justeras en mekaniskt spännanordning så att lagringselementen blir förspända i axiell led. Fördelen med denna metod är att en lagring som har låg torsionsstyvhet, hög styvhet i övriga riktningar, hög hållfasthet och som är underhållsfri erhålles. Graden av förspänning anpassas till de krav som ställs på lagringsanordningen.

25

30

Insk. i Patent- och registrerings-

2002-02-28

9

Hans Carlsson Kassel

Uppfinningen skall inte anses vara begränsad till de ovan beskrivna utföringsexemplen, utan en rad ytterligare varianter och modifikationer är tänkbara inom ramen för efterföljande patentkrav.

- 5 Lagringsanordningen kan t.ex. användas även för andra typer av lagring då ett lager med hög bärighet och en låg styvhet i radiell led, d.v.s. låg torosionsstyvhet krävs.

2002-02-28

10

Ink. i Patent och register

2002-02-28

Huvudföreläsning

PATENTKRAV

1. Lagringsanordning (1) för lagring av fjäderupphängningen till en bladfjädrad boggi på ett fordon, innefattandes en konsol (2), ett
5 bladfjäderfäste (4) samt två lagringselement (5a, 5b),
k ä n n e t e c k n a d därav,
att lagringselementen (5a, 5b) innefattar ett flertal koniska, rörformade bärelement (10a, 10b, 10c, 10d) och
åtminstone ett koniskt, rörformat mellanlägg (11a, 11b,
10 11c).
2. Lagringsanordning enligt krav 1,
k ä n n e t e c k n a d därav,
att lagringselementen (5a, 5b) är inspända mellan
15 bladfjäderfästet (4) och konsolen (2) så att en
förspänning av lagringselementen (5a, 5b) i axiell led
erhålles.
3. Lagringsanordning enligt krav 1 eller 2,
20 k ä n n e t e c k n a d därav,
att bärelementen (10a, 10b, 10c, 10d) varierar i längd i
axiell led så att det innersta bärelementet (10d) är
längre än det yttersta bärelementet (10a).
- 25 4. Lagringsanordning enligt något av kraven 1 till 3,
k ä n n e t e c k n a d därav,
att bärelementen (10a, 10b, 10c, 10d) är fast förbundna
med mellanläggen (11a, 11b, 11c).
- 30 5. Lagringsanordning enligt något av kraven 1 till 4,
k ä n n e t e c k n a d därav,
att det yttre och/eller inre koniska, rörformade
bärelementet (10a; 10d) är utformat med den yttre

30 • att mekaniskt justera en spännanordning så att fjädringselementen blir förspända i axiell led.

12

Ink. i Patent- och registerkontoret

nr 62-2 8

SAMMANDRAG

Huvudförfaren Kesson

Uppfinningen avser en lagringsanordning för lagring av fjäderupphängningen till en bladfjädrad boggi på ett fordon, innefattandes en konsol, ett bladfjäderfäste
5 samt två lagringselement, där lagringselementen innefattar ett flertal koniska, rörformade bärelement och åtminstone ett koniskt, rörformat mellanlägg.

10 (Fig. 1)

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

1/3

1000 1.750 1.500 1.250 1.000 750 500 250 0

1 1/2 2 3 4 5 6 7 8 9

Hydrolytisk kross

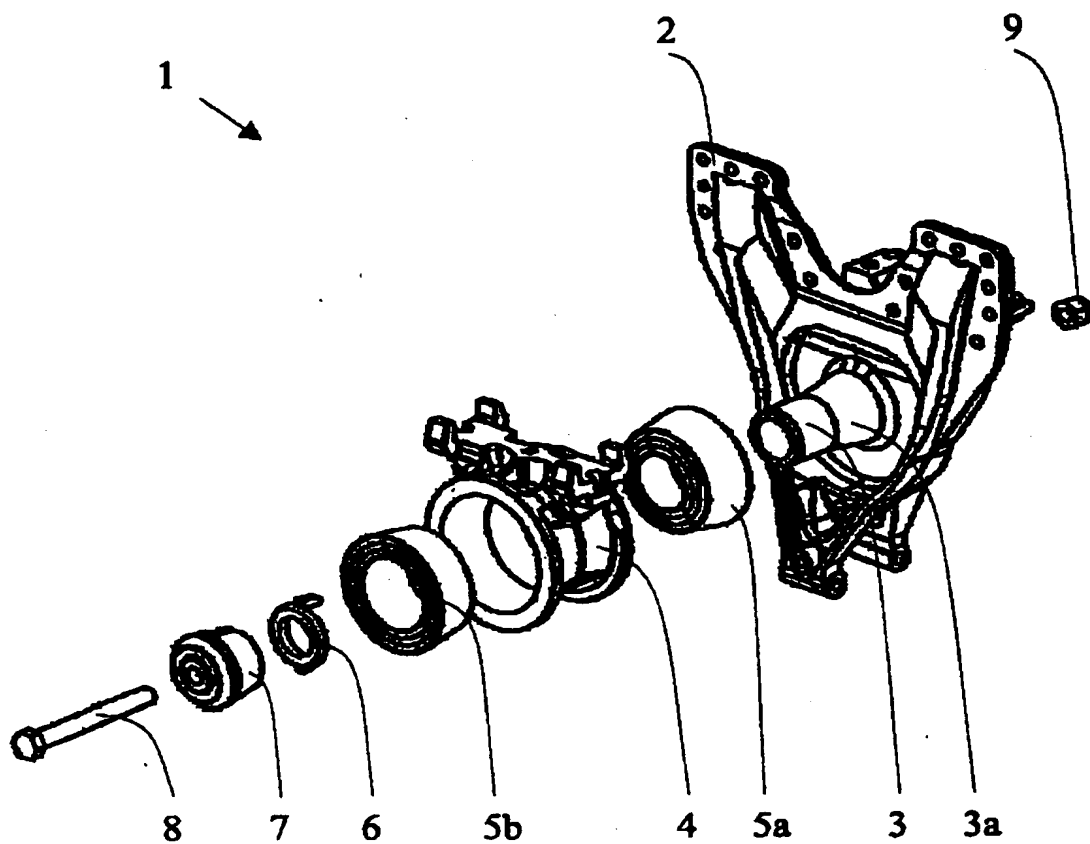


Fig. 1

2/3

Ink. t. Patent- och reg.verket

S. 02-02-2 8

Huvudfaxen Kassan

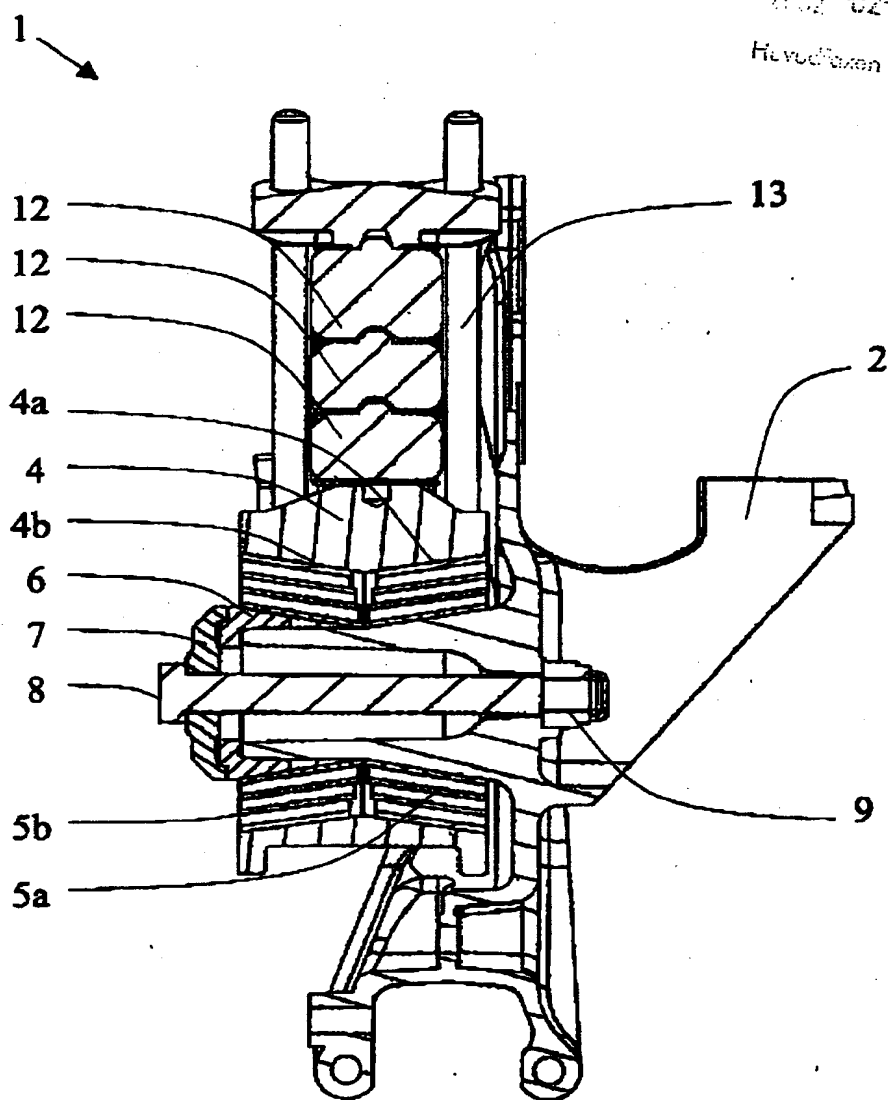


Fig. 2

Inkl. t. Patent- och registerat

2002-02-28

Huvudföretagen Kassar

3/3

5

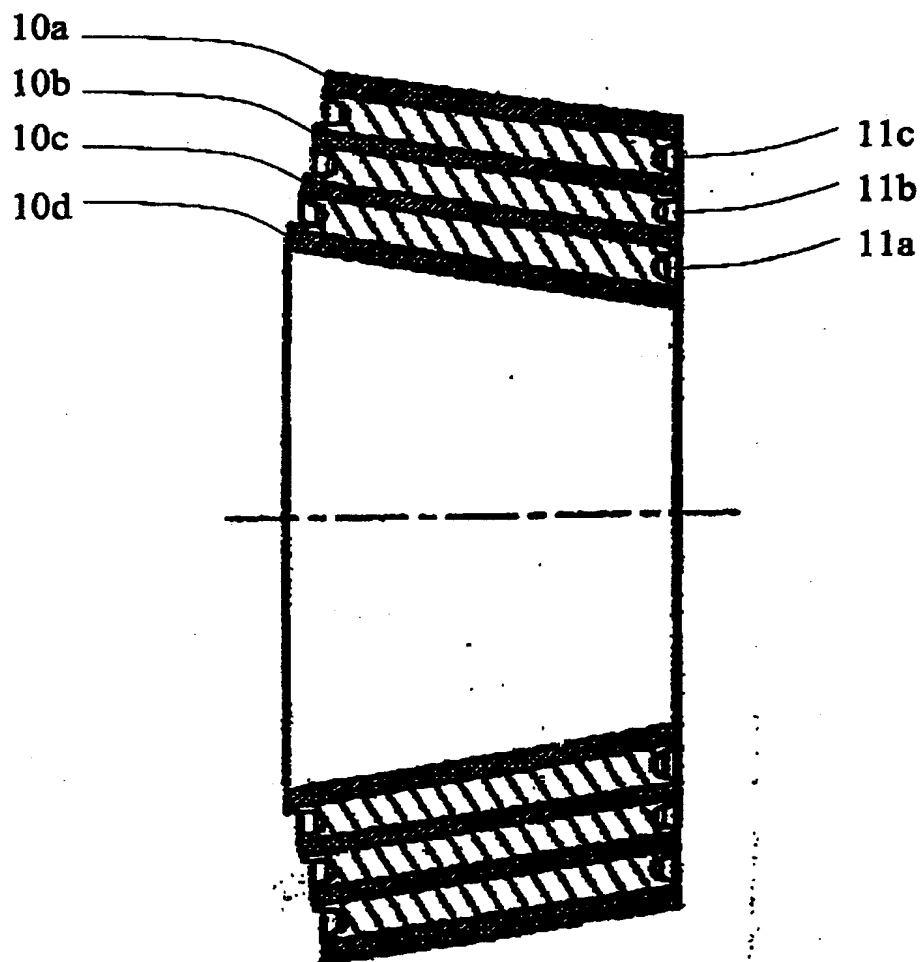


Fig. 3